

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-007561

(43)Date of publication of application : 11.01.1989

(51)Int.Cl.

H01L 27/14  
H01L 23/02  
H04N 5/335

(21)Application number : 62-161866

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 29.06.1987

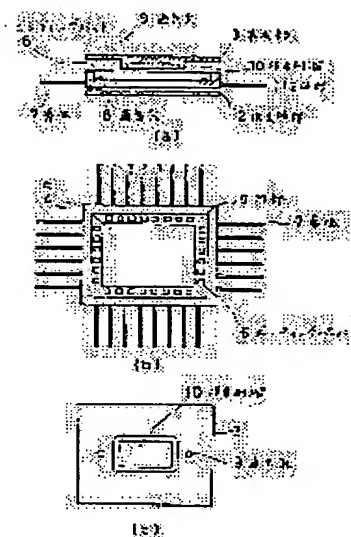
(72)Inventor : TOYAMA SHIGERU

## (54) OPTICAL SENSOR PACKAGE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To contrive to make the title package smaller in size by a method wherein a solid-state optical sensor of a rear irradiation type of which wiring is performed from the surface through bonding is mounted, where any structural element is not provided between the rear of the solid-state optical sensor and a light emitting body to support the solid-state optical sensor, which is supported by the part adjacent to the photodetecting region of the solid-state optical sensor surface through the intermediary of a bonding agent.

**CONSTITUTION:** A frame-shaped insulator with a hole larger than a solid-state optical sensor at its center, which has a recessed part 5 formed around the central hole 4 and lower than the peripheral part, is provided as a basic component and bonding pads 6 are built on the flat part of the recessed part 5. A main part 1 with conductors 7 which are electrically connected with the bonding pads 6 and extend out of the insulator passing through it and an interim supporting part 2, which is parallel plate-shaped, with vent holes 8 provided at the part which is not covered with the solid-state optical sensor when it is temporarily bonded are provided. Moreover, a base part 3 is provided which is a parallel plate, formed of the same material as the main part 1, and provided with a bonding agent reservior 10 on the central part of its one surface and vent holes 9 formed around the reservior 10. By these processes, miniaturization can be contrived.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

10/10

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-7561

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月11日

H 01 L 27/14

D-8122-5F

23/02

F-6835-5F

H 04 N 5/335

V-8420-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光センサパッケージ

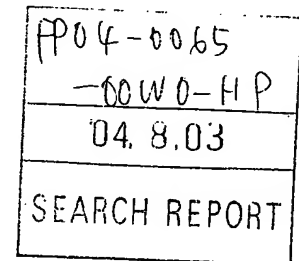
⑯ 特 願 昭62-161866

⑰ 出 願 昭62(1987)6月29日

⑱ 発 明 者 遠 山 茂 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 本庄 伸介



明 細 書

1. 発明の名称

光センサパッケージ

2. 特許請求の範囲

裏面照射型で表面側からボンディング配線される型式の固体光センサが搭載される光センサパッケージにおいて:

中央に前記固体光センサより大きい穴を有する枠状で、一方の面のみ中央の前記穴の周囲に外周部より窪んだ凹部を持つ絶縁体を基礎とし、その絶縁体の窪み平坦部分にボンディングパッドを有し、ボンディングパッドと電気的に繋がる導体を前記絶縁体内を通して外部に引き出してある主体部と、

組立て中に前記主体部の前記凹部の無い側に仮接着して前記固体光センサの支持に用いる部品で、前記主体部の穴から覗ける面が前記固体光センサの受光面に密着する平坦面である仮支持部と、

前記主体部の前記凹部側外周部に接着されて前記固体光センサを支持する部品で、前記主体部の前記穴から覗ける面の中央付近に接着剤溜が設けられている基底部とから構成され;

前記仮支持部と前記基底部の少なくともどちらか一方に通気孔を具備していることを特徴とする光センサパッケージ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体デバイスのなかでも特に光センサを搭載するパッケージに関する。

(従来の技術)

第3図(a)は従来のこの種のパッケージの断面図、同図(b)はそのパッケージの正面図である。第3図のパッケージには、裏面照射型で表面側からボンディング配線される構造の固体光センサが搭載される。このパッケージは絶縁性の枠体15とボンディングパッド6と導体7とからなる。枠体15には固体光センサより小さく、かつ固体光

センサの受光領域に入射すべき光を遮らないだけの大きさの穴が中央部に形成されている。光入射面に対向する側の枠体15には外周部より窪んだ2つの段差のある凹部が形成されている。その枠体15の一段目の窪み平坦部分にボンディングパッド6が設けられ、ボンディングパッド6と電気的に繋がる導体7が前記枠体15内を通して外部に引き出されている。枠体の二段目の窪みは固体光センサより広い。その固体光センサ11が第4図に示すように二段目の窪み平坦部分に裏面を光入射側に向けて接着され、固体光センサ11のボンディングパッドとパッケージのボンディングパッド6との間が接続ワイヤ12で配線されてパッケージと固体光センサ11との組立てがなされる。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した裏面照射型で表面側からボンディング配線される構造の固体光センサが搭載される従来のパッケージでは、中央に設けられた穴を通して光が固体光センサに入射する構造となっており、その穴の周囲の二段目窪み平坦部分に固体光セン

サが裏面を光入射側に向けて接着される。このような構造の従来のパッケージは、搭載される固体光センサが受光領域の周囲に接着するのに十分な面積の非受光領域を有するものでなければならず、それに伴って二段目窪みもそれが収まるだけの面積を要するから小型化が難しい。また、前述の固体光センサのなかには冷却して用いられる種類のものもあるが、従来のパッケージでは二重凹部を有する側の凹部外周平坦部分が冷却装置に接続あるいは接着されるので、搭載された固体光センサの熱は二段目窪み平坦部分との接着部及び前述のパッケージと冷却装置との接続部(接着部)を介して放出される。従って従来のパッケージではもとより冷却効率が悪いうえ、小型化するために前記の固体光センサとパッケージとの接着部及びパッケージと冷却装置との接続部(接着部)の面積を減らすとさらにその効率が低下するという欠点がある。

(問題点を解決するための手段)

前述した裏面照射型で表面側からボンディング

配線される型式の固体光センサが搭載される従来のパッケージが持つ問題点を解決するために本発明が提供する該光センサパッケージは、中央に固体光センサより大きい穴を有する枠状で、一方の面のみ中央の穴の周囲に外周部より窪んだ凹部を持つ絶縁体を基礎とし、その絶縁体の窪み平坦部分にボンディングパッドが設けられ、ボンディングパッドと電気的に繋がる導体が前記絶縁体内を通して外部に引き出されている主体部と、組立て中に前記主体部の凹部の無い側に仮接着して固体光センサの支持に用いる部品で、主体部の穴から覗ける面が固体光センサの受光面に密着する平坦面である仮支持部と、前記主体部の凹部側外周部に接着して最終的に固体光センサを支持する部品で、主体部の穴から覗ける面の中央付近に接着剤溜が設けられている基底部とから構成され、仮支持部と基底部の少なくともどちらか一方に通気孔を具備してなる。

(作用)

本発明の光センサパッケージでは、仮支持部は

固体光センサのボンディング配線及び基底部との接着の際に治具として用いるだけで固体光センサの組込み完了時には主体部から除去してしまい固体光センサの支持は基底部で行なう。従って、本発明の光センサパッケージに搭載する固体光センサでは受光領域周囲の非受光領域をボンディングパッド等の周辺構成要素を設けるのに必要な最小限にすることができ従来のパッケージの二段目窪みに相当する本発明の光センサパッケージの主体部中央の穴はその固体光センサが収まるだけの大きさがあれば充分なので、小型化するうえでの問題点が解決される。また、冷却を必要とする固体光センサを搭載する場合にも、本発明の光センサパッケージでは冷却装置との接続あるいは接着に基底部の広い面積を当てることができ、加えて固体光センサと基底部との接着面積を広く取ることが可能なので、冷却効率の問題点も解決される。

(実施例)

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の構造を示す図で、

同図(a)は全体の縦断面構造図、同図(b)は凹部側から見た主体部正面図、同図(c)は接着剤溜側から見た基底部正面図である。中央に固体光センサより大きい穴4を有する枠状で、一方の面のみ中央の穴4の周囲に外周部より窪んだ凹部5を持つ絶縁体を基礎とし、その絶縁体の窪み平坦部にボンディングパッド6を有し、ボンディングパッド6と電氣的に繋がる導体7を前記絶縁体内を通して外部に引き出してある主体部1と、平行平板形状を有し、固体光センサを仮接着した時にその固体光センサで覆われない部分に通気孔8を具備した仮支持部2と、主体部と同種の絶縁体から成り平行平板の一方の面中央に接着剤溜10を有しその周辺部に通気孔9を設けた構造の基底部3の三つの部分から本実施例は成り立っている。第1図(a)に示してある三つの部分を密着させたとき、基底部3の接着剤溜10の最高部と仮支持部2との隙間が固体光センサの厚さに若干の余裕を加えた程度となるように該パッケージの寸法は設計してある。また、接着剤溜10の開口の広さは

固体光センサの受光領域と同程度にし、固体光センサと主体部1のボンディングパッド6との間を配線した接続ワイヤに接着剤溜10が触れて傷つけることのないようにしてある。

次に同実施例のパッケージの使用方法について説明する。第2図は同実施例のパッケージに固体光センサを実装する作業工程を示す図である。この図からは仮支持部2及び基底部3に設けてある通気孔を省略してある。まず最初に主体部1の凹部の無い側に仮支持部2を比較的低温で溶融する物質あるいは有機溶剤等に対して可溶性の粘着物質によって仮接着する。次に、主体部1中央の穴を通して仮支持部2上に固体光センサ11と同様の物質を用いて仮接着し、固体光センサ11と主体部1のボンディングパッド間を接続ワイヤ12でボンディング配線する(第2図(a))。基底部3の接着剤溜10に充填可能な接着剤13を表面張力で丸く脹らむ程たっぷり満した後、基底部3を接着剤13で主体部に接着する(第2図(b))。このとき接着剤溜10の接着剤13は固体光センサ11と大き

な面積で接触する(第2図(c))。接着剤が全て完全に硬化するまで放置し、仮支持部2を取り外して実装が完了する(第2図(d))。なお、基底部3と固体光センサ11との接着及び基底部3と主体部1との接着に用いる接着剤には、主体部1と仮支持部2との仮接着及び主体部1と固体光センサ11との仮接着に用いる物質が熱を加えて溶融させて仮接着するタイプの場合には耐熱性の良いものを選択し、有機溶剤等で溶解して除去するタイプの場合そのような薬品に対して少なくとも硬化後不溶性を示すものを用いる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明の光センサパッケージは、裏面照射型で表面側からボンディング配線される型式の固体光センサ搭載完了後に固体光センサ裏面と発光体との間に固体光センサを支持するための構成要素を持たず、固体光センサ表面の受光領域付近を接着剤を介して支持する構造である。このような構造の採用により、本発明の光センサパッケージは、固体光センサを収容するのに

必要な最小の横幅で足り、固体光センサとの相対寸法を従来のパッケージより小さくできる。また冷却を必要とする固体光センサを搭載すれば本発明の光センサパッケージは冷却効率を向上できる。

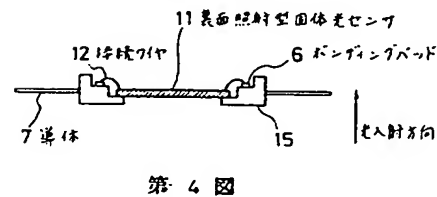
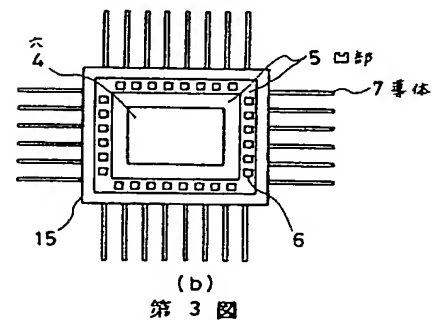
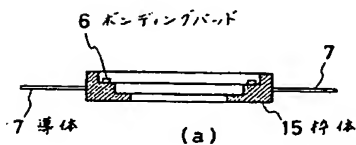
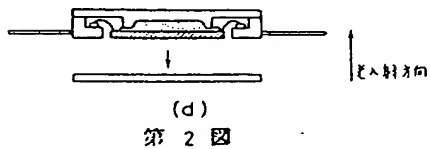
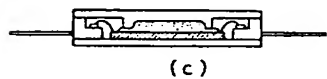
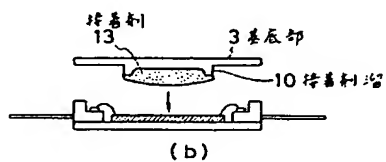
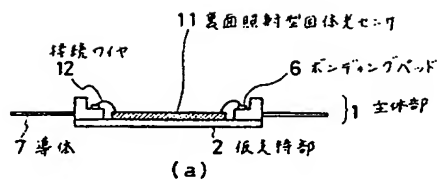
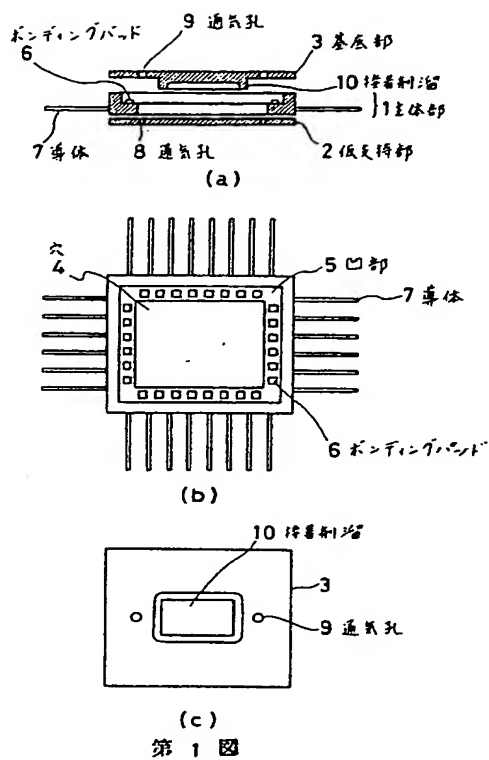
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成を示す図で、同図(a)はその実施例全体の縦断面図、同図(b)は凹部側から見た主体部正面図、同図(c)は接着剤溜側から見た基底部正面図である。第2図(a)～(d)は同実施例のパッケージに裏面照射型で表面側からボンディング配線される構造の固体光センサを実装する作業工程を示す図である。第3図は従来例の構造を示す図で、同図(a)は縦断面図、同図(b)は二重凹部側から見た正面図である。第4図は同従来例の前記固体光センサ実装状態図である。

1…主体部、2…仮支持部、3…基底部、4…穴、5…凹部、6…ボンディングパッド、7…導体、8、9…通気孔、10…接着剤溜、11…裏面照

射型固体光センサ、12…接続ワイヤ、13…接着剤。

代理人 弁理士 本庄伸介



手続補正書(自発)

昭和63年 6月17日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和62年特許願第161866号

2. 発明の名称 光センサパッケージ

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人

住 所 東京都港区芝五丁目33番1号

名 称 (423) 日本電気株式会社

4. 代 理 人

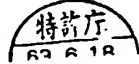
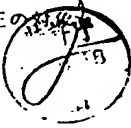
〒220 横浜市西区南幸二丁目8番9号

6 山京ビル 804号室

(8779) 弁理士 本庄 伸 介

電 話 横浜(045)314-9313

5. 補正の 明細書の発明の詳細な説明の欄



6. 補正の内容

- (1) 明細書第3頁第2行目から第3行目にかけて「光入射面に対向する側の枠体15には」とあるのを「光入射面ではない側(第3図(a)では上側)の前記穴の周囲には」と補正する。
- (2) 明細書第9頁第6行目に「主体部1」とあるのを「仮支持部2」と補正する。
- (3) 明細書第9頁第19行目から第10頁第2行目にかけて「本発明の光センサパッケージは、固体光センサを取容するのに必要な最小の横幅で足り、固体光センサとの相対寸法を従来のパッケージより小さくできる。」とあるのを「取容される光センサには光センサパッケージとの接着代としての周縁が不要となるから該光センサを小型化でき、ひいては光センサパッケージを小型化できる。」と補正する。

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**